恒温器

形式

IC400
IC600
IC800

第3版

●このたびはヤマト科学の恒温器ＩＣシリーズをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございました。

●本機を正しく使っていただくために、お使いになるまえにこの「取扱説明書」と「保証書」をよくお読みください。お読みになった後は、「保証書」とともにいつでも使用できるように大切に保管してください。

警告：取扱説明書本文にでてくる重要警告事項の部分は製品を使用する前に注意深く読み、よく理解してください。

本取扱説明書で使用する重要警告事項は、その危険の程度、内容により次のようにシンボルマークを使い分けています。

人身事故防止用

遵守しないと人身事故が発生し、場合によっては重大事故の可能性がある。

製品自体の損傷防止用

遵守または矯正しないと製品自体の損傷にいたる可能性がある。

また、操作・保守において知っておくと得な製品の性能や誤り易いミスに関する事項。

もくじ

		ページ
■ご使用前に	□特　長	1
	□必ずお守りください	2～3
	□各部の名前と働き	4～6
	□据え付けかたと使用前の準備	7
■運転のしかた	□装置の異常について	8
	□定値運転のしかた	
	●電源スイッチＯＮからの操作	9
	●運転中の設定温度の変更	9
■温度プリセット機能の使いかた	□プリセット温度の登録のしかた	10
	□プリセット温度の呼出しかた	11
	□プリセット温度の取り止めかた	11
■お手入れのしかた	□日常の点検・お手入れ	12
	□長期間使用しないとき・廃棄するとき	12
■アフターサービスと保証	□修理を依頼されるときは	13
	□故障かな？ と思ったら	13
■仕様	□仕　様	14
	□結線図	15
	□交換部品表	16
■表示文字の説明		17
■Ⅳ型操作手順		19

特　長

恒温器　ＩＣ４００　ＩＣ６００　ＩＣ８００は
次のような特長を持っています

1　試料に優しいエアージャケット方式

●エアージャケット方式ですから器内の風の流れが少なく、コンタミの影響を抑え、穏やかに温度制御します。

●透明アクリル製の内扉がありますから、器内の温度を乱すことなく試料の状態を観察できます。

2　マイクロコンピュータを搭載

●設定が容易なデジタル式シートキー入力。　誤入力がありません。

●測定温度は明るく見やすいデジタル表示。　ガラス温度計が無くなりました。

3　便利な機能

●使用上のミスや機械の故障に対し、自己診断機能が「異常サイン」で知らせます。

●よく使用される温度を１点登録でき、簡単に呼出すことができる温度プリセット機能があります。

4　システムアップが可能

●外部通信機能等が可能なプログラム計装、温度出力端子等による機能の拡充や外部警報端子、独立過昇防止器等による安全性の向上など豊富な標準外付属品でシステムアップが可能です。

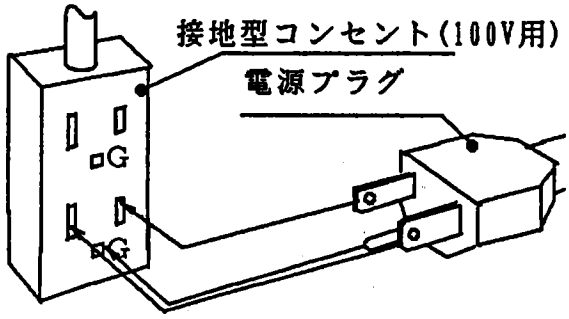
必ずお守りください

危険

①アースを必ずとってください

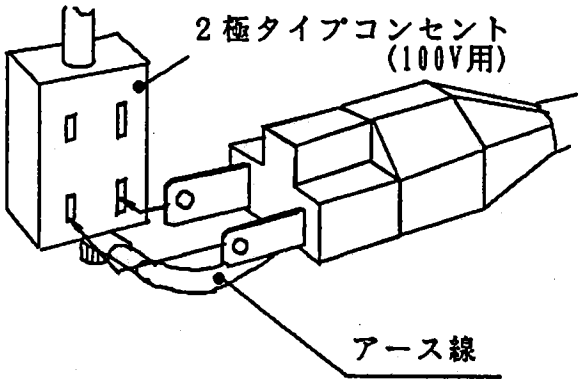
● 漏電による感電事故をさけるために必ずアースをとってください。

コンセントは接地型コンセントを使用されることをおすすめします。



電源プラグを接地型コンセントに差し込んでください。

2極タイプコンセントをご使用の場合



標準外付属品の接地アダプタを電源プラグに差し込み、コンセント側の極性を確認の上、接続してください。また、接地アダプタのアース線（緑色）は、電源設備側のアース端子に接続してください。

アース端子が無い場合

この場合は、第3種接地工事が必要となりますのでお買い上げの販売店または当社営業所にご相談ください。

②電源は専用のコンセントに

● 電気容量に適合したコンセントをご使用ください。

電気容量：	IC400 AC100V	2.2A
	IC600 AC100V	3.2A
	IC800 AC100V	7.5A

③設置場所にご注意ください

● 特に次のような場所へは、置かないでください。

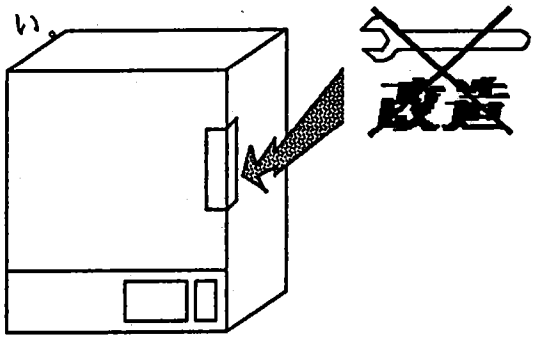
- ○ 可燃性ガス、腐食性ガスの発生している所
- ○ 周囲温度が35℃以上になる所
- ○ 温度差のはげしい所
- ○ 直射日光の当たる所
- ○ 湿気の多い所

● 側面・背面は15㎝以上のスペースをあけてください。

注意

①改造しないでください

● 故障の原因になりますので、お客様による改造は絶対にしないでください。



② 水平な場所に設置してください

● 水平に据え付けませんと、思わぬトラブルや故障を引き起こしかねません。

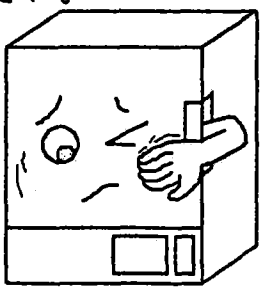
必ずお守りください

ご使用になるときは

危険

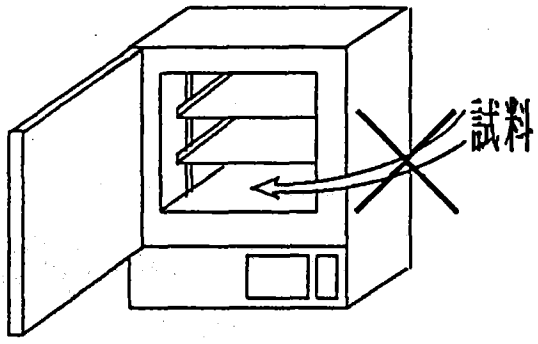
① 使用できない試料

● 本器は防爆構造ではありません。
可燃性・爆発性がある成分を含んだ試料の乾燥や処理は絶対に行わないでください。



② 器内底面に試料を置かないで

● 内槽底面に直接試料を載せて本器を使用しますと、機器の性能がでないばかりか、器内温度が異常に高くなったり、故障の原因となりますので、底面には絶対に試料を載せないでください。 試料は付属の棚板に配置し、棚受柱にセットされた棚受金具の上に載せてください。



③ 高温部分をさわらないで

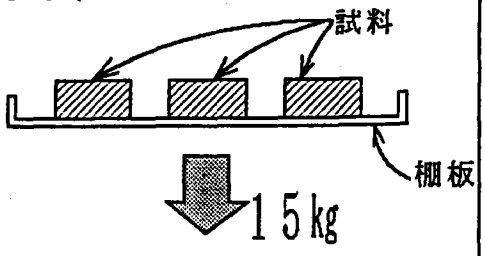
● 運転中および運転直後には内槽や扉内側が高温になっていることがありますので火傷に注意してください。

● 使用温度範囲は６０℃までです。
それ以上の設定での運転は絶対にしないでください。

注意

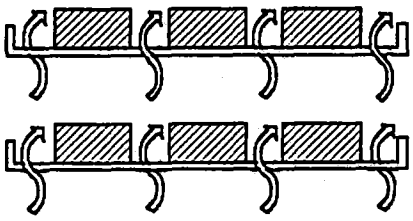
① 試料は分散させて設置

● 棚板の耐荷重は等分布荷重で１５kgです。 試料はできるだけ分散させて設置してください。



② スペースを空けて試料を設置

● 試料を入れすぎますと正常な温度制御ができなくなることがあります。
温度精度を確保するため、棚板には３０％以上のスペースを空けて試料を設置してください。



棚板空きスペースは３０％以上に

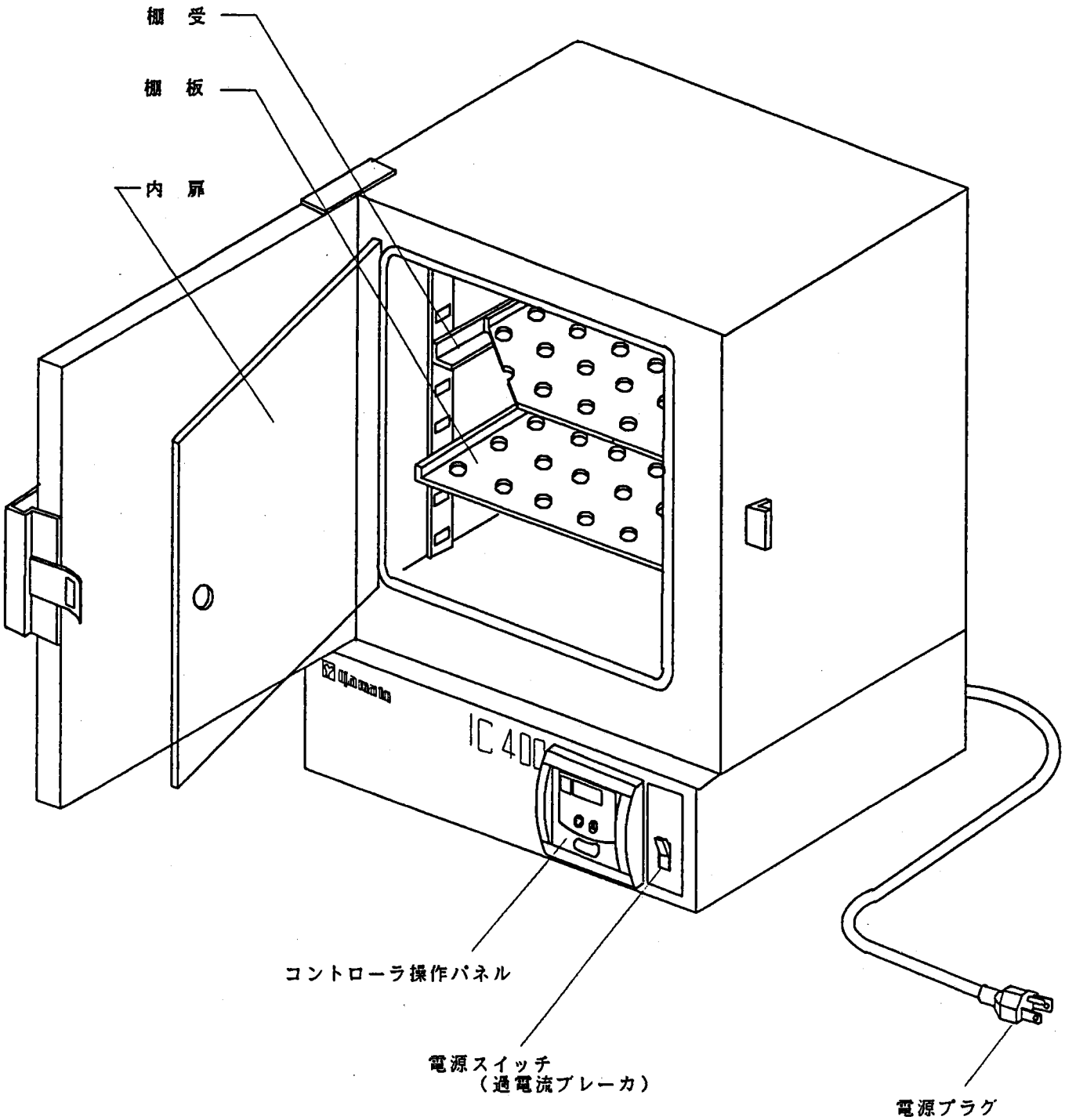
③ こんな試料は要注意！！

● 腐食性の試料
熱風の主要経路にはステンレス鋼ＳＵＳ３０４を使用しておりますが、強酸等には腐食されることがありますのでご注意ください。 また、パッキンのシリコンゴムは酸、アルカリ、オイル、ハロゲン系溶剤等に腐食されることがありますので、ご注意ください。

各部の名前と働き

本 体

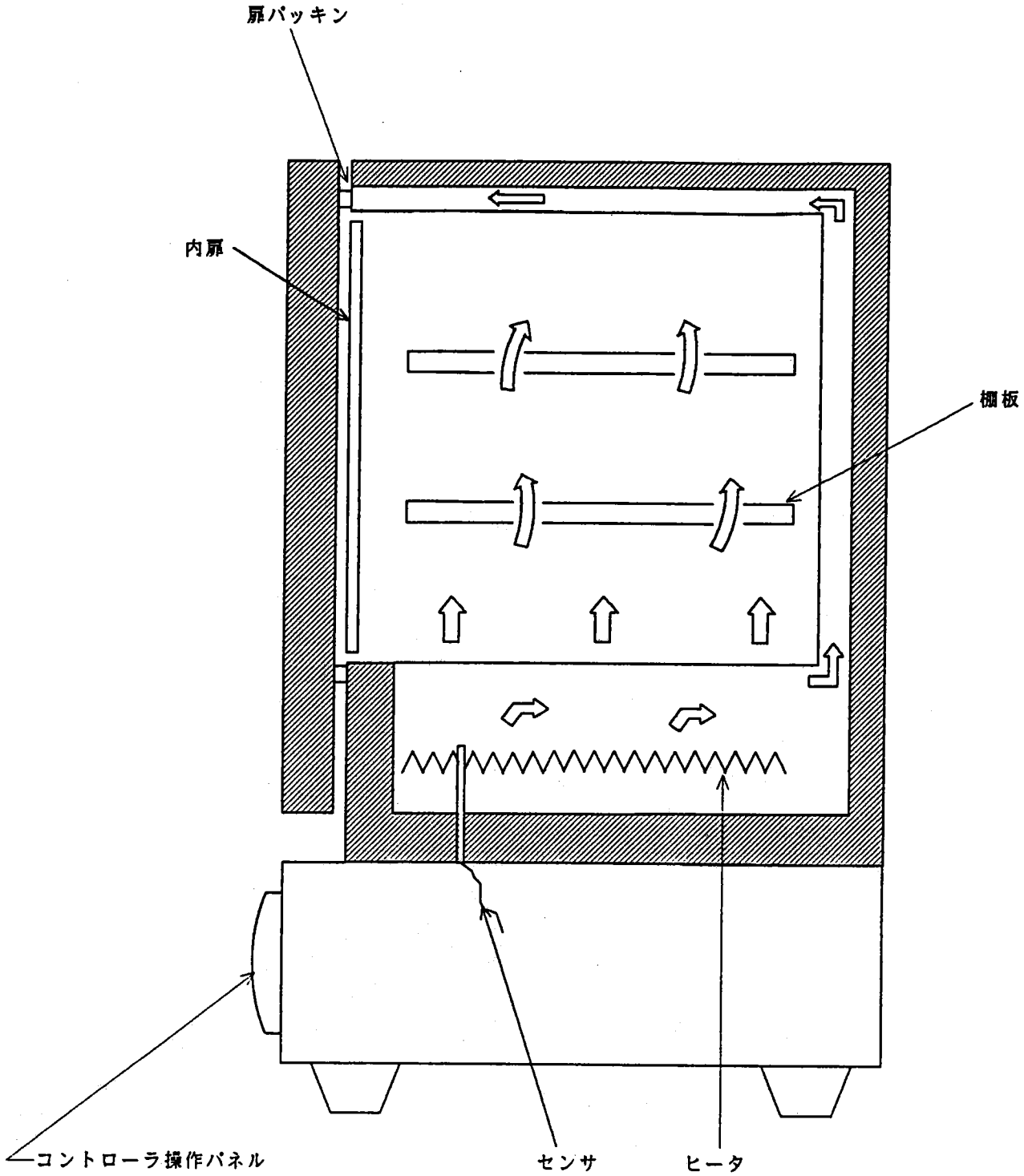
（ＩＣ４００の場合）



各部の名前と働き

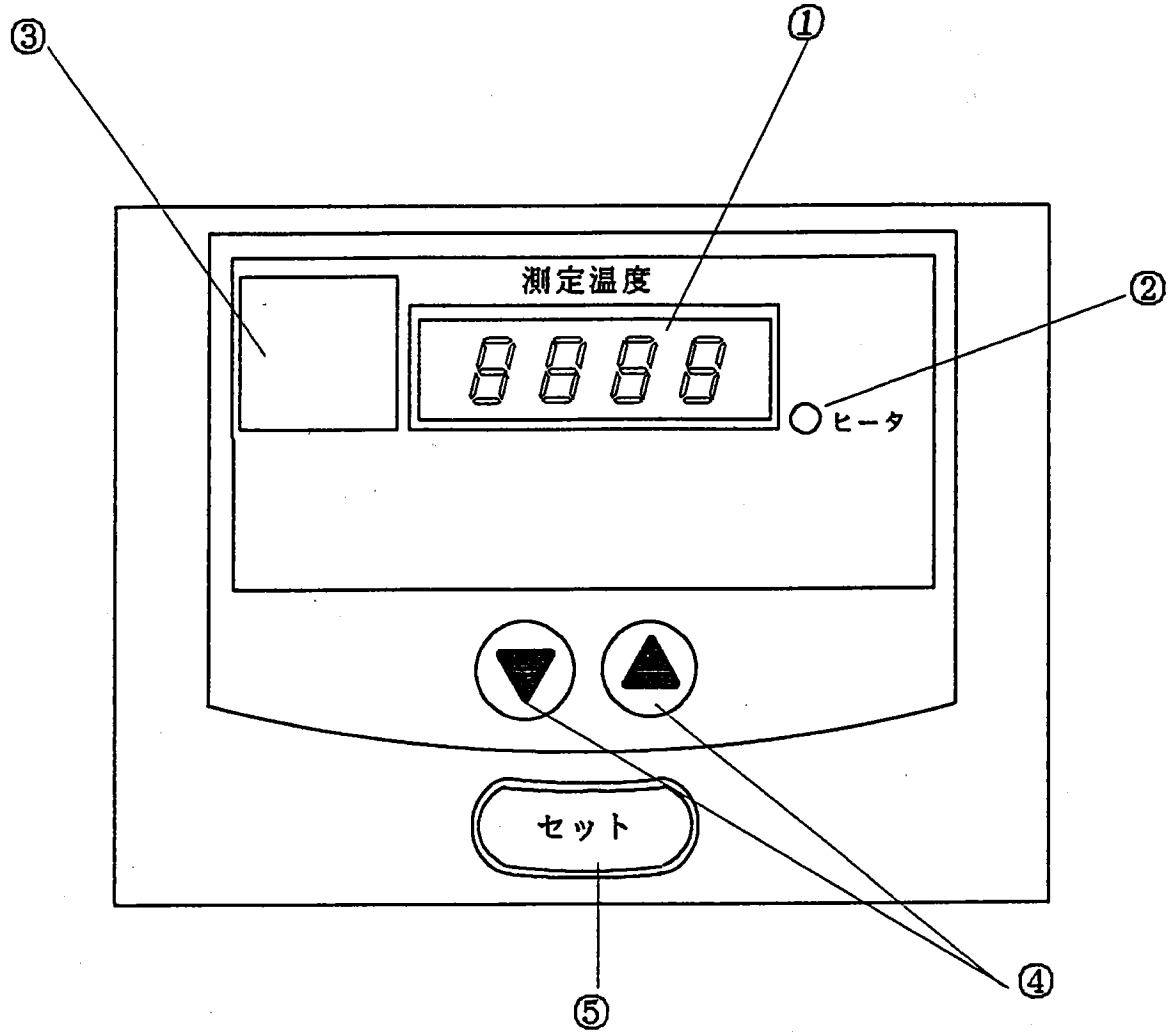
本体構造図

（ＩＣ４００の場合）



各部の名前と働き

操作パネル



① メイン表示器　　：主に槽内の温度を表示します
② ヒータランプ　　：ヒータに通電されている時に点灯します
③ ブラインドウインドウ：通常は何も表示されませんが、機器が異常状態になった時に「異常」ランプが、
　また、オプションの通信機能を使用した時に「リモート」ランプが点灯します
④ アップ・ダウンキー　：設定値を変える時に使用します
⑤ セットキー　　：設定値を確定する時に使用します

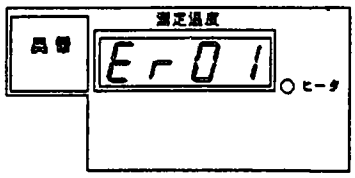
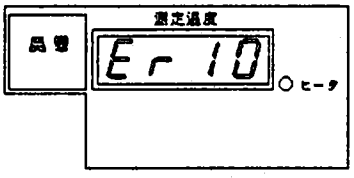
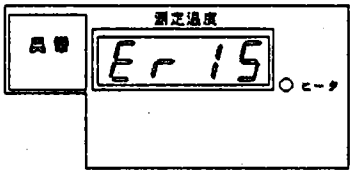
据えつけかたと使用前の準備

① 水平な場所に設置してください。 （☞ 2ページ） ② 側面・背面に15cm以上のスペースをとってください。 （☞ 2ページ）	③ 電源プラグをコンセントに差し込んでください。 （☞ 2ページ）

● 感電事故をさけるために接地型コンセントを使用されることをおすすめします。 2極タイプコンセントをご使用の場合には標準外付属品の接地アダプタを使用して頂き、接地アダプタのアース線を電源設備側のアースに接続してください。	● 接地アダプタのアース線はガス管や水道管には接続しないでください。 ● 分岐コンセントは発熱などの原因となり危険ですので、使用しないでください。 ● 可燃性ガス、腐食性ガスの発生しているところには設置しないでください。

装置の異常について

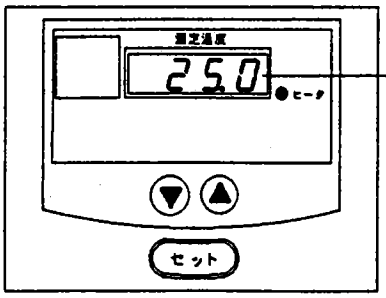
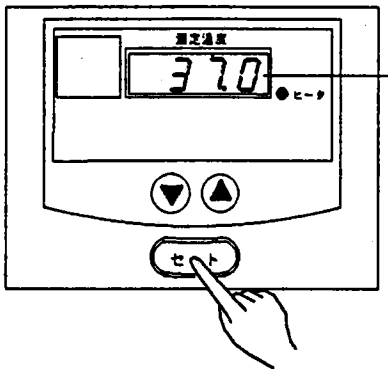
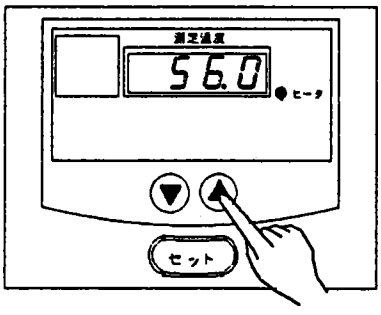
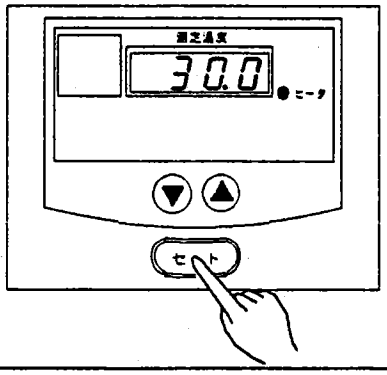
本器は自己診断機能を搭載しています。使用上もしくは装置の故障などの異常が起こった場合は、操作パネル部に「異常」の文字サインとエラーコードを点滅し、警報ブザーを鳴らします。異常発生時には、エラーコードを確認の上直ちに運転を中止してください。

異常サインとエラーコード／原因	処置のしかた
 温度センサの異常です ・異常サイン点滅 ・Er01 点滅	・これらのエラーコードがでましたら、本体前面の電源スイッチを直ちに「切」にしてください。 ・異常が起こった場合は、部品の交換もしくは装置の点検が必要となります。お買い上げの販売店か弊社営業所、サービス部門までご連絡ください。なお連絡の際には、必ず発生したエラーコードをお知らせください。
 トライアック 回路の故障です ・異常サイン点滅 ・Er02 点滅	
 ヒータの断線です ・異常サイン点滅 ・Er03 点滅	
 メインリレーの不良です ・異常サイン点滅 ・Er10 点滅	
 電子回路系の不良です。 ・異常サイン点滅 ・Er15 点滅	

運転のしかた

電源スイッチONからの操作

運転の準備が整いましたら以下の手順で操作を行ってください。

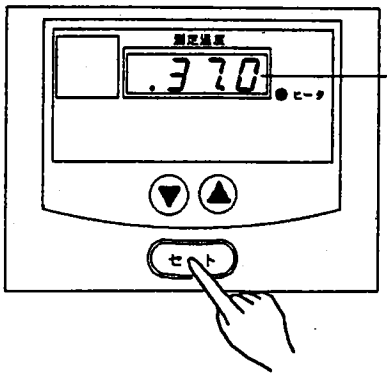
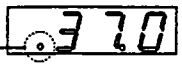
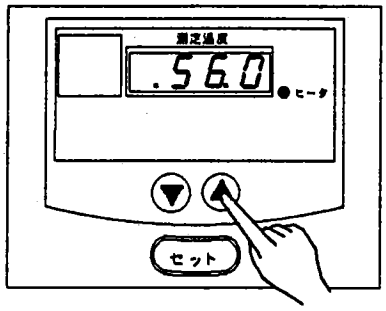
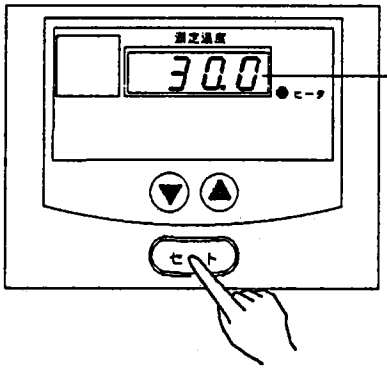
操作後の表示／操作手順	説　明
① 本体前面の電源スイッチを「入」にする  (例；測定温度 25.0℃)	→電源投入後は、前回の運転で設定されていた温度を目標に定値運転を開始します。 →表示器は、現在の測定温度を表示します。
② 〈設定温度を変更するには〉  セット キーを押す (例；前回の設定温度 37.0℃)	・「セット」キーを押してください。 →表示器は測定温度の表示から、その時点での目標温度の設定値を点滅表示します。
③ 〈例；３７℃の定値運転中から５６℃の定値運転に変更する〉  ▼ ▲ キーの何れか一方を押す	・表示器に点滅している温度が所望の値になるまで「▼」キーか「▲」キーを押してください。 ＊「▼」キーを押すと値は減少し、「▲」キーを押すと値は増していきます。
④  セット キーを押す	・所望の温度に合わせましたら「実行」キーを押してください。 →表示器は設定温度の点滅から、現在の測定温度に替わり、設定した温度に向かって*定値運転を開始*します。 →現在の測定温度より高い温度に設定した場合は、「ヒータ」ランプが点灯し加温状態になります。 ***以上で運転操作は完了です***

温度プリセット機能の使いかた

プリセット温度の登録のしかた

・プリセット温度の登録は、電源スイッチがＯＮであれば異常時以外いつでもできます。
登録される場合は、以下の手順に従って正しく行ってください。

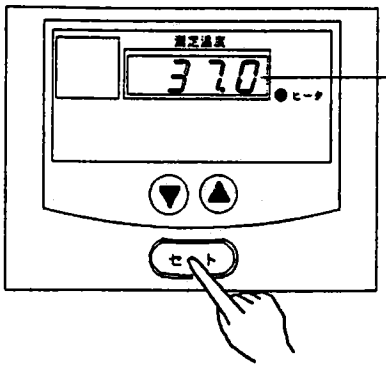
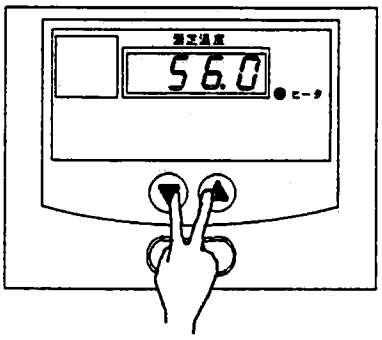
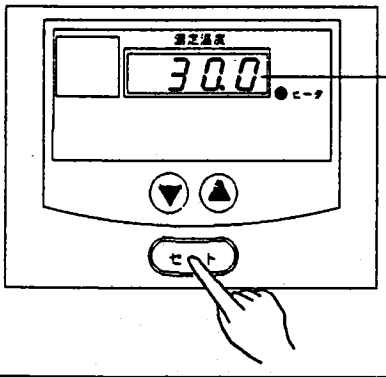
・温度プリセットの登録中も運転は継続しています。

操作後の表示／操作手順	説　　明
①  セット キーを２度押す （例；登録済みの温度 37.0℃）	・「セット」キーを２度押してください。 ➡温度プリセット登録モードとなり表示器は現在の測定温度の表示から、既に登録されていた温度の点滅表示に替わります。 ➡表示器の左端のドットポイントが点滅し、温度プリセットの登録モードであることを知らせます。 例：  〈プリセット温度登録モードの表示〉 *〈プリセット温度が登録されていない場合〉* 表示器は [- - - -] を点滅表示します。
② 〈例；５６℃を登録する〉  ▼ ▲ キーの何れか一方を押す	・「▼」キーか「▲」キーを押して表示器の値を登録したい温度に変更してください。
③  セット キーを押す （例；現在の測定温度 30.0℃）	・所望の温度に合わせましたら「セット」キーを押してください。 ➡変更後の温度が登録され、前回登録されていた温度は消去します。 ➡プリセット温度の登録は完了し、表示器は登録温度の点滅表示から、現在の測定温度に替わります。

温度プリセット機能の使いかた

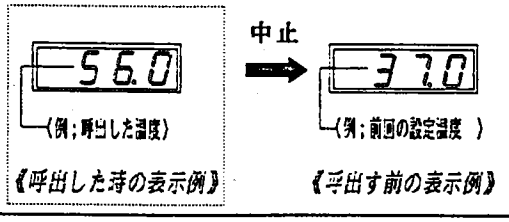
プリセット温度の呼出しかた

・プリセット温度は、目標温度設定時に呼出すことができます。以下の手順に従って正しく行ってください。
・温度プリセットを呼出している間は運転は継続しています。

操作後の表示／操作手順	説　明
①  セット キーを押す (例；前回の設定温度 37.0℃)	・「セット」キーを押して温度設定モードにしてください。 ➡表示器は現在の測定温度の表示から、前回設定された温度の点滅表示に替わります。
②  ▼ ▲ キーを同時に１秒以上押す	・「▼」キーと「▲」キーを同時に１秒以上押してください。 ➡温度プリセットモードとなり、表示器は登録温度の点滅表示に替わります。 *〈プリセット温度が登録されていない場合〉* 表示器は [- - - -] を点滅表示します。
③  セット キーを押す (例；現在の測定温度 30.0℃)	・プリセット温度を呼出しましたら「セット」キーを押してください。 ➡プリセット温度が目標設定温度となり、定値運転を行います。 ➡表示器は登録温度の点滅表示から、現在の測定温度に替わります。

プリセット温度呼出しの取り止めかた

・プリセット温度の呼出しは、手順③の「セット」キーを押す前であればすぐに取り止めることが可能です。
以下の手順で行ってください。なおそのまま「セット」キーを押さなくても約１分後にもとの状態に戻ります。

操作後の表示／操作手順	説　明
 ▼ ▲ キーを同時に１秒以上押す	・プリセット温度を呼出した時点ですぐに取り止めたい時は、もう一度「▼」キーと「▲」キーを同時に１秒以上押してください。 ➡呼出す直前の温度設定モードに戻ります。

お手入れのしかた

日常の点検・お手入れ

危険	● 点検やお手入れをする場合には、必要な時以外は必ず電源プラグをコンセントから抜いてから実施してください。 ● 機器が完全に冷えてから実施してください。 ● 機器は絶対に分解しないでください。

● 樹脂部分や操作パネル部の汚れは、よく絞った柔らかい布で、ふき取ってください。ベンジン、シンナー、クレンザーなどでふいたり、たわしでこすったりしないでください。変形、変質、変色などの原因になります。

ご不審な点がありましたら、すぐお買い上げの販売店あるいは当社営業所までご連絡ください。

長期間使用しない時、あるいは廃棄する時

項　　目	処置のしかた
長期間使用しない時	電源プラグを抜いて電源を切ってください。
廃棄する時 危険	子供が遊ぶような所に放置しないでください。またドアがロックされないよう把手のノブ等を外してください。

アフターサービスと保証

修理を依頼されるときは

万一異常が発生しましたら、ただちに運転を中止し電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて、お買い上げの販売店あるいは当社営業所までご連絡ください。

（ご連絡いただきたい内容）

- 製品の型式名
- 製品番号
- お買い上げ年月日

（保証書または本機に貼り付けてある銘板をご覧ください。）

- 故障の内容（できるだけ詳しく）

サービスマンがお伺いした折には、必ず保証書をご提示願います。

保証書（別に添付してあります）

- 保証書はお買い上げの販売店あるいは当社営業所からお渡ししますので「販売店名、お買い上げ日」等の記入をお確かめになり保証書を良くお読みの後、大切に保管してください。
- 保証期間は「お買い上げの日」から１ヶ年です。保証書の記載内容により無料修理いたします。
- 保証期間経過後の修理については、お買い上げの販売店あるいは当社営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご要望により有料で修理いたします。

補修用性能部品の最低保有期間

ＩＣシリーズの補修用性能部品の最低保有期間は製造打切り後７年です。
なお補修用部品とは、その製品の性能を維持するために必要な部品です。

故障かな？と思ったら

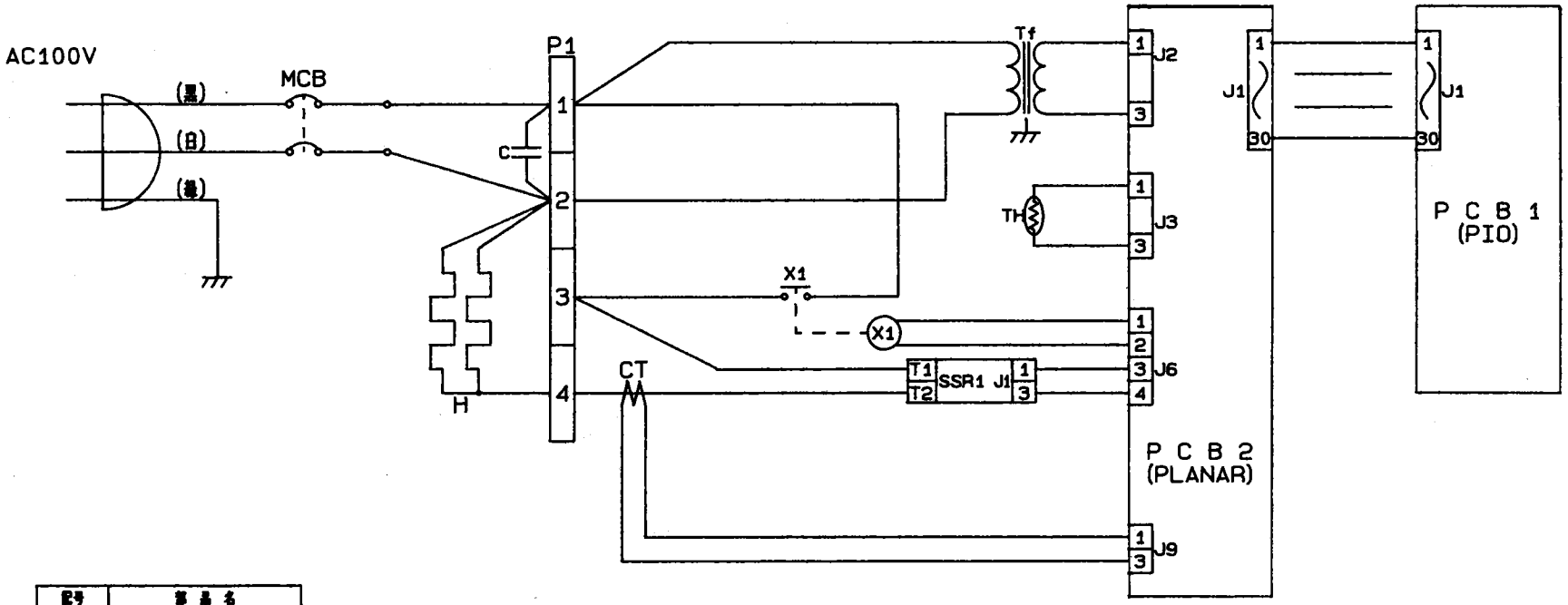
症　　状	ご確認ください。
電源スイッチを入れても操作パネルの表示器が点灯しない。	● 電源コードが確実にコンセントに接続されていますか。 ● 停電していませんか。
使用中に温度が変化する。	● 環境温度の変化が大きくありませんか。 ● 試料の量が多すぎませんか。 ● 試料の水分が多すぎませんか。 ● 電源電圧が低下していませんか。

仕　　様

型　　式		ＩＣ４００	ＩＣ６００	ＩＣ８００
方　　式		自然対流（エアージャケット式）		
性能	使用温度範囲	室温＋５℃～６０℃		
	温度調節精度	±０．５℃（＠３７℃）		
	温度分布精度	±１℃（＠３７℃）		
構成	温度制御方式	マイクロコンピュータによるＰＩＤ制御		
	温度設定方式	▲▼キーによるデジタル設定方式		
	温度表示方式	緑色ＬＥＤによるデジタル表示		
	運転機能	定値運転		
	付加機能	温度プリセット機能（１点の温度を記憶、呼出し可能）		
	ヒータ　形式	鉄－クロムワイヤヒータ		
	容量	０．２ｋＷ	０．３ｋＷ	０．７ｋＷ
	ヒータ回路制御	トライアック　ゼロクロス方式		
	センサ	サーミスタ		
	内装	ステンレス鋼ＳＵＳ３０４		
	安全装置	自己診断機能（自動過昇防止、温度センサ異常、ヒータ断線、トライアック短絡、メインリレー不良）、過電流ブレーカ、異常時ブザー警報		
規格	内寸法 WxDxHmm	450x400x400	600x500x500	600x510x1000
	外寸法　〃	550x541x785	700x641x885	710x651x1619
	内容積	７２ℓ	１５０ℓ	３０６ℓ
	棚板・棚受	２枚組	３枚組	５枚組
	電　源	AC100V　２．２Ａ	AC100V３．２Ａ	AC100V７．５Ａ
	重　さ	約３８kg	約６２kg	約９０kg

※外形寸法は突起物を含みません。

結線図 (IC400/600/800)



記号	部品名
C	コンデンサ
CT	電流検出器
MCB	過電流ブレーカ
H	ヒータ
PCB1	制御基板1
PCB2	制御基板2
SSR1	トライアックユニット1
P1	端子台
Tf	トランス
TH	サーミスタ温度体
X1	リレー

※IC800はC (コンデンサ) の取付無し

交換部品表

ＩＣ４００

記　号	部　品　名	コードNo.	仕　　様	メーカ
C	コンデンサ	2-19-001-0005	フィルムコンデンサ 0.1μF630V	
H	ヒータ	IC43S-40190	100V　100W×２	ヤマト科学
P	電源コード	2-13-001-0005	Ｔ２-３ｂ	ヤマト科学
PIO	表示基板	1-24-000-0030	ハイテックⅣＦＲ型　P10-3	ヤマト科学
PLANAR	制御基板	1-24-000-0052	ハイテックⅣＦＲ型	ヤマト科学
SSR1	ソリッドステートリレー	2-16-000-0010	YYT-ＳＳＲ-01	ヤマト科学
MCB	過電流ブレーカ	2-06-001-0005	ＢＳ20206	松下電工
T2	トランス	1-01-320-0005	ハイテックⅣＦＲ用	ヤマト科学
T4	端子台	2-07-023-0001	MO11-ＯＦＸ-４Ｐ	東洋技研
TH	サーミスタ	1-16-005-0008	サーミスタ測温体	ヤマト科学
X1	リレー	2-05-000-0013	JR1aF-TM-DC6V	松下電工

ＩＣ６００

記　号	部　品　名	コードNo.	仕　　様	メーカ
C	コンデンサ	2-19-001-0005	フィルムコンデンサ 0.1μF630V	
H	ヒータ	IC63S-40220	100V　100W×２	ヤマト科学
P	電源コード	2-13-001-0005	Ｔ２-３ｂ	ヤマト科学
PIO	表示基板	1-24-000-0030	ハイテックⅣＦＲ型　P10-3	ヤマト科学
PLANAR	制御基板	1-24-000-0052	ハイテックⅣＦＲ型	ヤマト科学
SSR1	ソリッドステートリレー	2-16-000-0010	YLT-ＳＳＲ-01	ヤマト科学
MCB	過電流ブレーカ	2-06-001-0005	ＢＳ20206	松下電工
T2	トランス	1-01-320-0005	ハイテックⅣＦＲ用	ヤマト科学
T3	端子台	2-07-023-0001	MO11-ＯＦＸ-４Ｐ	東洋技研
TH	サーミスタ	1-16-005-0008	サーミスタ測温体	ヤマト科学
X1	リレー	2-05-000-0013	JR1aF-TM-DC6V	松下電工

ＩＣ８００

記　号	部　品　名	コードNo.	仕　　様	メーカ
H	ヒータ	IS81S-40190	100V　350W×２	ヤマト科学
P	電源コード	2-13-001-0005	Ｔ２-３ｂ	ヤマト科学
PIO	表示基板	1-24-000-0030	ハイテックⅣＦＲ型　P10-3	ヤマト科学
PLANAR	制御基板	1-24-000-0052	ハイテックⅣＦＲ型	ヤマト科学
SSR1	ソリッドステートリレー	2-16-000-0010	YLT-ＳＳＲ-01	ヤマト科学
MCB	過電流ブレーカ	2-06-000-0006	ＢＳ2020	松下電工
T2	トランス	1-01-320-0005	ハイテックⅣＦＲ用	ヤマト科学
T4	端子台	2-07-023-0001	MO11-ＯＦＸ-４Ｐ	東洋技研
TH	サーミスタ	1-16-005-0008	サーミスタ測温体	ヤマト科学
X1	リレー	2-05-000-0013	JR1aF-TM型-DC6V	松下電工

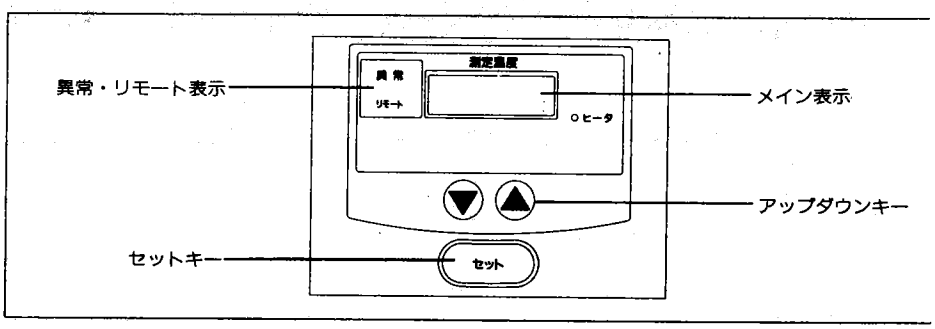
本器のコントローラは表示器として7セグメントLEDを使用しています。表示の意味等を以下に一覧します。
なお、機種によっては表示されないものもありますこと、ご諒承下さい。

記号	表示文字	表示している文字等	表示の意味
A	Abnd	abnd abnormal endの略	アベンド：瞬停などがあり正常な終了でない
	Abrt	abrt abortの略	アボート：強制運転停止機能
	Accm	accm accumulationの略	積算時間
	A.StP	a.stp auto stopの略	クイックオートストップ
B	bEEP	beep	ビープ：ブザー音
	buSY	busy	転送中：プリンタへのデータ転送実行中
C	ch.**	ch.＊＊ character＊＊の略	文字印刷モード ＊＊は01(1分単位)10(10分単位)60(60分単位)の3種類
	cLoK	clok clockの略	時間：日付・時間設定
	comL	com.l communication lockoutの略	通信ロックアウト機能の設定／解除
	cont	cont continueの略	冷凍機連続運転モード
	cYcL	cycl cycleの略	冷凍機サイクル運転モード
D	dAmP	damp damperの略	オートダンパ機能
	d.cYc	d.cyc defrost cycleの略	サイクル除霜運転モード
	dEF	def defrost の略	除霜運転機能
	dEF.W	def.w defrost waitの略	除霜運転後の待機期間
	dEL.P	del.p delete programの略	プログラムの削除
	diSP	disp displayの略	表示切換選択モード
	door	door	ドアオープン
	dP.**	dp.＊＊ damper＊＊の略	セグメント＊＊のダンパ開度
E	End	end	エンド：プログラムの終了設定
	Er.**	er.＊＊ error＊＊の略	エラー（異常）番号 ＊＊
	ESc	esc escapeの略	エスケープ機能　（機能の選択を途中で止める時や プログラム入力・編集をやり直す時の機能）
F	FAn	fan	ファン
	Fn.**	fn.＊＊ fan＊＊の略	セグメント＊＊のファン機能
	FULL	full	プリセットの温度登録数が満杯
	F. Wt	f.wt forced waitの略	強制ウエイト （停電復帰後、強制的にウエイトになる状態）
G	GrAP	grap graphicの略	グラフィック印刷モード
H	Hold	hold	ホールド機能　（タイマを停止し、その時点での コントローラの状態を保持する機能）
	hr.mn	hr.mn hour. minuteの略	時刻：時・分設定
I	imnd	immd immediatelyの略	即値印刷モード
	intr	intr intervalの略	時間間隔：○○時間○○分　又は○○○時間

記号	表示文字	表示している文字等	表示の意味
L	L ,St	list	プログラムリスト印刷モード
	LocH	lock	パネルキーロック
M	mndY	mn.dy month. dayの略	日付：月・日設定
O	oFF	off	オフ：機能を使用しない
	on	on	オン：機能を使用する
P	Pr.**	pr.** program＊＊の略	プログラム番号＊＊
	PrnE	prnt printの略	プリント（印字）機能
	PrGG	prog programの略	プログラム
	Pr.SG	pr.sg program,segmentの略	実行プログラム、実行セグメント
	P.tmP	p.tmp preset temperatureの略	プリセット温度
	PUmP	pump	ポンプ
R	r.cnt	r.cnt repeat countの略	リピート回数
	rdY	rdy readyの略	準備：プリンタへの転送可能状態
	rERL	real real time の略	実時間（時刻）：○○時○○分
	rEFr	refr refrigeratorの略	冷凍機運転機能
	rEP	rep repeatの略	リピート命令モード
	rESt	rest rest timeの略	残り時間
	rL.**	rL.** ramp level＊＊の略	セグメント＊＊のランプレベル （目標設定温度）
	r.Str	r.str repeat startの略	リピートの開始セグメント
	rSUm	rsum resumeの略	停電復帰後の運転を停止しない
	rt.**	rt.** ramp time＊＊の略	セグメント＊＊のランプ時間 （ランプレベルに到達するまでの時間）
	r.t im	r.tim real timeの略	実時間（時刻）
S	SG.**	sg.** segment＊＊の略	セグメント番号＊＊
	St.**	st.** soak time＊＊の略	セグメント＊＊のソーク時間 （ランプレベル保持時間）
	StEP	step	フルパワー上昇・下降
	SUrE	sure	確認：強制運転停止の実行確認
T	tEmP	temp temperatureの略	温度
	t imE	time	時間
	t imr	timr timerの略	タイマー除霜運転モード
W	WA it	wait	ウエイト機能　（ランプレベルを基準とした一定範囲内の温度を設定されたソーク時間保証する機能）
	Wt.**	wt.** wait＊＊の略	セグメント＊＊のウエイト機能
Y	YEAr	year	年代

Ⅳ型 操作手順

Models
IC
DX
BP200



温度設定

セットキー
押す
キー
温度設定
セットキー
押す

プリセット温度

登　録
セットキー
セットキー
2度押す
キー
セットキー
押す

呼出し
セットキー
押す
キー
同時に1秒以上押す
※登録温度が点滅
未登録の場合
- - - -
点滅
セットキー
押す